

Cite No. 2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-259338

(43)Date of publication of application : 16.09.1994

(51)Int.Cl.

G06F 12/16

G06F 1/26

G06F 1/28

G06F 1/30

(21)Application number : 05-041034

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 02.03.1993

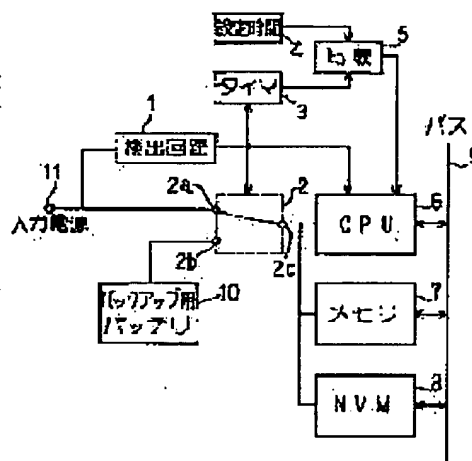
(72)Inventor : ISHIGURO ATSUSHI

(54) SAVING AND RESTORING SYSTEM FOR STORAGE CONTENTS

(57)Abstract:

PURPOSE: To restore the storage contents after the power source recovers even in case of a long-time power failure by setting a time for which the storage contents are held by a battery in case of a power failure and saving the storage contents when the power failure continues for longer than the set time.

CONSTITUTION: If the electricity supplied to a terminal 11 fails, a detecting circuit 1 detects that and a changeover switch 2 is automatically switched to a side 2b with its detection signal to supply electric power from a backup battery 10. Further, the output of the detecting circuit 1 is sent to a CPU 6 and a timer 3; and the CPU stops operating and the timer 3 begins to measure the time. A comparing circuit 5 compares the time of the timer 3 with a time set by a user and sends an interrupt signal to the CPU 6 once detecting the time of the timer 3 exceeding the user's set time. The CPU 6 saves the contents of a memory 7 to an NVM 8 with the interrupt signal. When the power source recovers, the contents of the NVM 8 are transferred to the memory 7 and written back to an external storage device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-259338

(43)公開日 平成6年(1994)9月16日

(51)Int. CL ⁵	識別記号	片内登録番号	F I	検索表示箇所
G 0 6 F 12/16	3 4 0 Q	7629-5B		
1/26				
1/28				
	7165-5B		G 0 6 F 1/ 00	3 3 0 D
	7165-5B			3 3 3 C
審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平5-41034

(22)出願日 平成5年(1993)3月2日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 石塚 淳

鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式

会社情報電子研究所内

(74)代理人 弁護士 高田 守

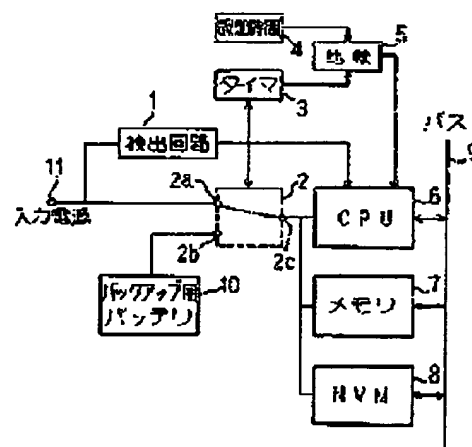
(64)【発明の名称】 記憶内容の退避および回復方式

(57)【要約】

【目的】 バッテリによってメモリの内容を停電時に保持していても、停電が長時間にわたるとバッテリーの電圧が低下し、メモリの内容が失われてしまう。これを防ぐのが目的である。

【構成】 バッテリのバックアップ機能と同時に不揮発性メモリとタイマを付加する。あらかじめユーザがバッテリーによる保持時間を指定しておき、バックアップ時間が上記の時間を越えると、不揮発性メモリにメモリの内容を退避させるようにする。

【効果】 不揮発性メモリは電源が切れていても内容を保持しているためバッテリーの電圧が低下した後でも電源が回復したときに不揮発性メモリの内容をメモリに転送することで、メモリ内容の損失を防ぐことができる。



- 1: 停電検出回路
2: 切り換えスイッチ
4: 設定時間記憶用NVM
5: 比較回路
8: メモリ退避用NVM

(2)

特開平6-259338

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電源の停電時に、バッテリーにより記憶装置の内容を保持する機能を備えたデータ処理装置において、下記の要素を有する記憶内容の退避および回復方式。

(a) 記憶装置の内容をバッテリーで保持する時間を使用者が設定する手段。

(b) 停電時間が前記設定手段にて設定した値を越えたことを検出する手段。

(c) 前記検出手段により停電時間が設定値を越えた時、記憶装置の内容を退避させる不揮発性記憶手段。 10

(d) 前記不揮発性記憶手段に前記記憶装置の内容が退避されているか否かを判断する手段。

(e) 前記不揮発性記憶手段に退避された前記記憶装置の内容をこの記憶装置へ回復させる手段。

【請求項2】 電源の停電時に、バッテリーにより記憶装置の内容を保持する機能を備えたデータ処理装置において、下記の要素を有する記憶内容の退避および回復方式。

(a) 記憶装置の内容をバッテリーで保持する時間を使用者が設定する手段。 20

(b) 停電時間が前記設定手段にて設定した値を越えたことを検出する手段。

(c) 前記検出手段により停電時間が設定値を越えた時、記憶装置の内容を退避させる不揮発性記憶手段。

(d) 前記不揮発性記憶手段に前記記憶装置の内容が退避されているか否かを判断する手段。

(e) 前記不揮発性記憶手段に退避された前記記憶装置の内容をこの記憶装置へ回復させる手段。

(f) 前記記憶装置内の退避させる領域を指定する手段。 30

【請求項3】 外部記憶装置を備えたデータ処理装置において、下記の要素を有する記憶内容の退避および回復方式。

(a) 記憶装置の内容を退避させる不揮発性記憶手段。

(b) 前記記憶装置内の退避させる領域を指定する手段。

(c) 前記不揮発性記憶手段に前記記憶装置の内容が退避されているか否かを判断する手段。

(d) 前記不揮発性記憶手段に退避された前記記憶装置の内容をこの記憶装置へ回復させる手段。 40

(e) データ処理装置に異常が発生した時に外部記憶装置との一貫性を保つ処理をする異常処理手段。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、データ処理装置等の記憶装置の内容が停電等により破壊されるのを防止する記憶内容の退避および回復に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図5は例えば特開平03-127216 50

号公報に示された従来の無停電電源装置のブロック図である。図5において、端子110に供給される入力電源は2系統に分岐され、その一方はヒューズ58を介して切り換えスイッチ53の端子53aに供給され、他方はヒューズ59を介してAC/DCコンバータ51およびDC/ACコンバータ（インバータ）52を経由して切り換えスイッチ53の端子53bへ供給される。AC/DCコンバータ51の出力側（DC側）には切り換えスイッチ60を介してバックアップ用バッテリー10が接続されており、このバックアップ用バッテリー10は充電器62を介してAC/DCコンバータ51の出力によりフローティング充電されている。

【0003】 AC/DCコンバータ51の入力側には入力電源の停電を検出する検知回路100が接続され、この検出信号は停電ステータス信号として端子54に出力されると共に、切り換えスイッチ60の切り換え入力としても供給されている。また切り換えスイッチ60の他方の端子60cには退避用バッテリー63が接続され、この退避用バッテリー63もまた、充電器64を介してAC/DCコンバータ51の出力よりフローティング充電されている。

【0004】 さらに、バックアップ用バッテリー10の出力側には、バックアップ用バッテリーの出力が、この電源装置によって電源を供給されている計算機システムなどの動作に支障をきたすまで下がったことを検出する検知回路61が接続され、その検出信号は退避処理起動信号として端子54に出力されると共に、切り換えスイッチ60の切り換え入力としても供給されている。

【0005】 次に動作について説明する。通常ではスイッチ53は端子53b側に切り換えられており、切り換えスイッチ60は端子60b側へ切り換えられている。ここで端子110に供給されている入力電源が停電すると、DC/ACコンバータ52に供給される電源は自動的にバックアップ用バッテリー10からのものに切り換わり、また検知回路100が停電を検出し、停電信号が端子54から出力されるとともに切り換えスイッチ60に加えられる。これによって、計算機システム上のデータは停電中も保持される。

【0006】 この後、長時間経過し、バックアップ用バッテリー10の電圧が負荷である計算機システムの動作に支障をきたす寸前まで下がったことを検知回路61が検出すると、この検出信号が、切り換えスイッチ60に伝えられ、切り換えスイッチ60は、端子60c側に切り換わり、退避用バッテリー63の出力がDC/ACコンバータ52に加えられる。同時にこの検出信号は退避処理起動信号として端子56より出力される。すると計算機システム側においては、退避処理起動信号を受け、退避処理を行い、メモリ内容などを退避することができた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来の計算機システム

(3)

特開平6-259338

3

では上述のように停電に対するメモリ内容の保護がなされているものの、停電が長時間にわたり、バックアップ用バッテリーの電圧が低下した場合はメモリの内容が失われてしまっていた。これにより、メモリ上に置かれている外部記憶装置のバッファの内容も失われ、外部記憶装置中のデータの一貫性も破壊されてしまっていた。このため、電源が停電から復帰した時に外部記憶中のデータの一貫性を修復しなければならず、大きな時間コストがかかっていた。また退避処理のために余分のバッテリーを必要とし、コスト、スペースの面で問題があり、退避処理の実行中に電圧低下により退避処理ができなくなるという問題もあった。

【0008】この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、長時間の停電に対してもメモリの内容を保護し、外部記憶装置中のデータの一貫性を保つことを目的とする。

【0009】また、データ処理装置に異常が発生した時に再初期化によりメモリの内容が失われ長時間の停電時と同様の問題が発生することに鑑み、再初期化時にメモリの内容を保護し、外部記憶の一貫性を保つことを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明に係る記憶内容の退避および回復方式は、以下の要素を有するものである。

(a) 記憶装置の内容をバッテリーで保持する時間を使用者が設定する手段。

(b) 停電時間が前記設定手段にて設定した値を超えたことを検出する手段。

(c) 前記検出手段により停電時間が設定値を超えた時、記憶装置の内容を退避させる不揮発性記憶手段。

(d) 前記不揮発性記憶手段に前記記憶装置の内容が退避されているかを判断する手段。

(e) 前記不揮発性記憶手段に退避された前記記憶装置の内容をこの記憶装置へ回復させる手段。

【0011】請求項2に記載の発明に係る記憶内容の退避および回復方式は、以下の要素を有するものである。

(a) 記憶装置の内容をバッテリーで保持する時間を使用者が設定する手段。

(b) 停電時間が前記設定手段にて設定した値を超えたことを検出する手段。

(c) 前記検出手段により停電時間が設定値を超えた時、記憶装置の内容を退避させる不揮発性記憶手段。

(d) 前記不揮発性記憶手段に前記記憶装置の内容が退避されているかを判断する手段。

(e) 前記不揮発性記憶手段に退避された前記記憶装置の内容をこの記憶装置へ回復させる手段。

(f) 前記記憶装置内の退避させる領域を指定する手段。

【0012】請求項3に記載の発明に係る記憶内容の退

4

避および回復方式は、以下の要素を有するものである。

(a) 記憶装置の内容を退避させる不揮発性記憶手段。

(b) 前記記憶装置内の退避させる領域を指定する手段。

(c) 前記不揮発性記憶手段に前記記憶装置の内容が退避されているかを判断する手段。

(d) 前記不揮発性記憶手段に退避された前記記憶装置の内容をこの記憶装置へ回復させる手段。

(e) データ処理装置に異常が発生した時に外部記憶装置との一貫性を保つ処理をする異常処理手段。

【0013】

【作用】請求項1に記載の発明における記憶内容の退避および回復方式においては、停電が発生した時に、記憶内容をバッテリーで保持する時間を設定することができるようにするとともに、停電が前記設定時間を越えた時は、前記記憶内容を退避させる不揮発性の記憶手段を設けたので、従来例で説明したような2種類のバッテリーを備えなくとも長時間の停電が発生しても記憶内容は電源が復帰した時に前記不揮発性記憶手段から回復することができる。

【0014】請求項2に記載の発明における記憶内容の退避および回復方式においては、請求項2に記載の発明に加えて、前記不揮発性記憶手段に退避させる前記記憶装置の領域を設定する手段を設けたものである。これにより不揮発性記憶手段に備える記憶部の容量を必要最小限の大きさにすることができる。

【0015】請求項3に記載の発明における記憶内容の退避および回復方式においては、記憶内容を退避する不揮発性記憶手段と退避させる前記記憶装置の領域を設定する手段および異常処理手段を設けたのでデータ処理装置に異常が発生した時に外部記憶装置との一貫性を保つために必要な前記記憶装置の領域を前記不揮発性記憶手段に退避させ異常処理手段で処理した後に不揮発性記憶手段より前記記憶装置に回復させることによりデータの一貫性を保つことができる。

【0016】

【実施例】

実施例1. 以下、この発明の一実施例について説明する。なお従来例と同一のものは、同一の符号を付して説明を省略する。図1において1は、停電検出回路であり、2はこの停電検出回路1によって制御されるスイッチである。また3は停電検出回路1の出力によって動作し、停電からの時間をはかるタイマであり、4はユーザーによって設定された時間を保持している不揮発性メモリ(以下NVMと称す)で、5はタイマ3とユーザー設定時間4を比較する比較回路である。比較回路5の結果はCPU6に伝えられる。8はメモリ7の内容を退避するためのNVMで、バス9を通じてメモリ7とCPU6に接続される。10はバックアップ用バッテリーであり、切り換えスイッチ2によって選択されたときに電源を供

5

給する。

【0017】次にこの実施例の動作について説明する。通常動作時は、切り換えスイッチ2が端子2a側に切り換えられており、入力電源からCPU6、メモリ7などに対して電源が供給されている。ここで端子1に供給されている入力電源に伴電を生ずると、検出回路1によって検出され、その出力により切り換えスイッチ2が自動的に2b側に切り換えられ、バックアップ用バッテリーから電源が供給される。

【0018】さらに検出回路1の出力はCPU6、タイマ3に伝えられ、CPU6は動作を停止し、タイマ3は時間を測り始める。タイマ3の時間は比較回路5によってユーザーの設定時間と比較され、タイマ3の時間がユーザーの設定時間を越えたことを比較回路5が検出すると、CPU6に対し割り込み信号を送る。CPU6はこの割り込み信号によりメモリ7の内容をNVM8へ退避させる。この様にして、バッテリーによるバックアップ時間を越えるような停電時でもメモリの内容を確実に保存することができる。

【0019】一方、停電が回復すると検出回路1によって検出され、その出力により切り換えスイッチ2が端子2a側へ切り換わる。これにより入力電源から電源が供給される。さらに検出回路1の出力はCPU6に送られCPU6は電源回復時の動作を行う。

【0020】電源回復時のCPU6の動作を図2を参照して説明する。図2は電源回復時のCPU6の動作のフローチャートである。まずメモリの内容が破壊されているかどうかの検査(ステップ20)を行う。もし、メモリ8の内容が正常であれば、バックアップ用バッテリー10からの電源回復処理(ステップ26)を行い、停電直前の状態から継続してCPU6の動作を再開する。ステップ20でメモリ7の内容が破壊されていることが判明したら、ハードウェアの初期化(ステップ21)を実行する。

【0021】さらにNVM8にメモリの内容が退避されているかどうかの検査(ステップ22)を実行する。もしメモリ8の内容が退避されていなければ、システムの初期化(ステップ25)を実行し電源回復時の動作を終了する。

【0022】ステップ22でNVM8にデータが退避されているときは、NVM8の内容をメモリ7に転送し(ステップ23)、メモリ7上の外部記憶装置のバッファの内容を外部記憶装置に対して書き戻す(ステップ24)、最後にシステムの初期化(ステップ25)を実行し、電源回復時の処理を終了する。

【0023】このように、停電がバックアップバッテリー10の保持時間を越えて続いた後に、停電から回復したとき、退避されていたメモリ7の内容を復帰し、さらに外部記憶装置のデータの一貫性を回復するので、システムの初期化時に外部記憶装置のデータの一貫性修復のた

(4)

特開平6-259338

5

めの処理を大幅に軽減できる。

【0024】前記実施例では、NVM4をNVM8と別に設けたが、NVM4をNVM8と共用してもよい。

【0025】実施例2。請求項2に係る実施例を図3を参照して説明する。図3は図1のCPU6にユーザー指定の領域の位置と大きさを記憶しておくNVM31付加したことを示すブロック図である。この実施例の動作は実施例1の動作に準ずる。ただし、この実施例では、メモリ内容をNVM8に退避するときに、NVM31に記憶された位置と大きさの領域のメモリの内容のみが退避される。

【0026】また電源の回復時にはNVM8の内容は、メモリ7上のNVM31に記憶された位置と大きさの領域に対して回復される。従ってユーザーが、メモリ上の外部記憶装置のバッファ領域を退避領域として指定しておく電源回復時の動作は図2と同一となり、実施例1と同じ効果が得られる。この実施例は、実施例1に比べ少ないNVMで実現できる。

【0027】なお上記実施例ではNVM31に領域の位置と大きさを記憶させたが領域の始まりと終わりの位置を記憶させてもよい。またNVM31をNVM8と共有してもよい。

【0028】実施例3。請求項3に係る実施例は実施例2と同じく図3のブロック図で示される構成をとる。ここでシステム異常を検出するとCPU6はパニックルーチンへとジャンプする。図4はパニックルーチンの中で本発明に関する部分のフローチャートである。パニックルーチン中でメモリ7上のユーザーが指定した領域の内容をNVM31へ退避(ステップ41)させる。続いて再初期化のプロセスに入って、ハードウェアの初期化(ステップ42)が行われる。ハードウェアの初期化が完了するとNVM31に退避していたデータをメモリ7上の指定した領域へ転送(ステップ43)する。メモリ7上に転送されたデータのうち、外部記憶装置のバッファの部分で内容をまだ外部記憶装置に書いていないものを外部記憶装置に書き戻す。従って外部記憶装置でのデータの一貫性が確保され、以降の処理においてデータの一貫性の修復にかかる時間を短縮することができる。

【0029】前記実施例において、NVMのデータをメモリへの転送と、メモリ上に回復したデータのバッファの部分を外部記憶装置に書き戻すステップはハードウェアの初期化の直後に行なわれているが、システムの初期化中または初期化後で、外部記憶装置の一貫性チェックを行う前であればどの時点で行ってもよい。またNVM31をNVM8と共有してもよいことは言うまでもない。

【0030】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば長時間の停電時にメモリの内容をNVMに退避しているため、バックアップ用のバッテリーを増やすことなく停電回復ま

(5)

特開平6-259338

7

8

でのデータの保存を可能とし、また電源回復時に外部記憶装置のデータの一意性を回復させ、再初期化にかかる時間を短縮させる効果がある。

【0031】さらに、システム異常時の再初期化において、外部記憶装置のデータの一意性を回復し、再初期化にかかる時間を短縮させる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による計算機システムのブロック図である。

【図2】電源回復時のCPUの動作のフローチャートである。

【図3】本発明の他の実施例による計算機システムのブロック図である。

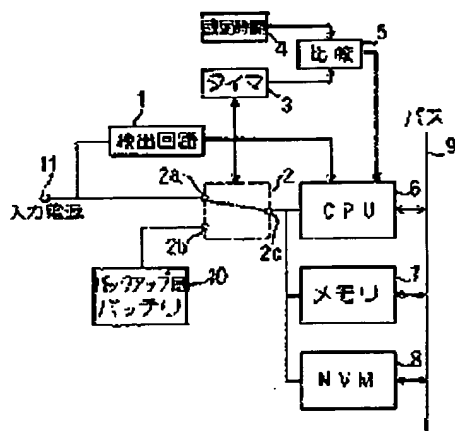
*【図4】本発明の他の実施例によるシステム異常時のパニックルーチンのフローチャートである。

【図5】従来のバックアップ電源を備えた計算機システムのブロック図である。

【符号の説明】

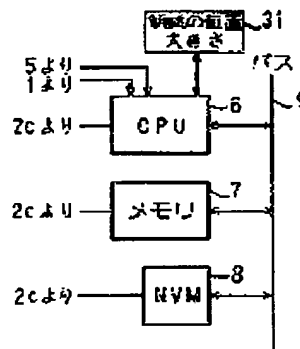
- 1 停電検出回路
- 2 切り換えスイッチ
- 3 タイマ
- 4 設定時間記憶用NVM
- 5 比較回路
- 8 メモリ退避用NVM
- 10 バックアップ用バッテリー
- 31 領域の位置・大きさ記憶用NVM

【図1】



- 1: 停電検出回路
- 2: 切り換えスイッチ
- 4: 設定時間記憶用NVM
- 5: 比較回路
- 8: メモリ退避用NVM

【図3】

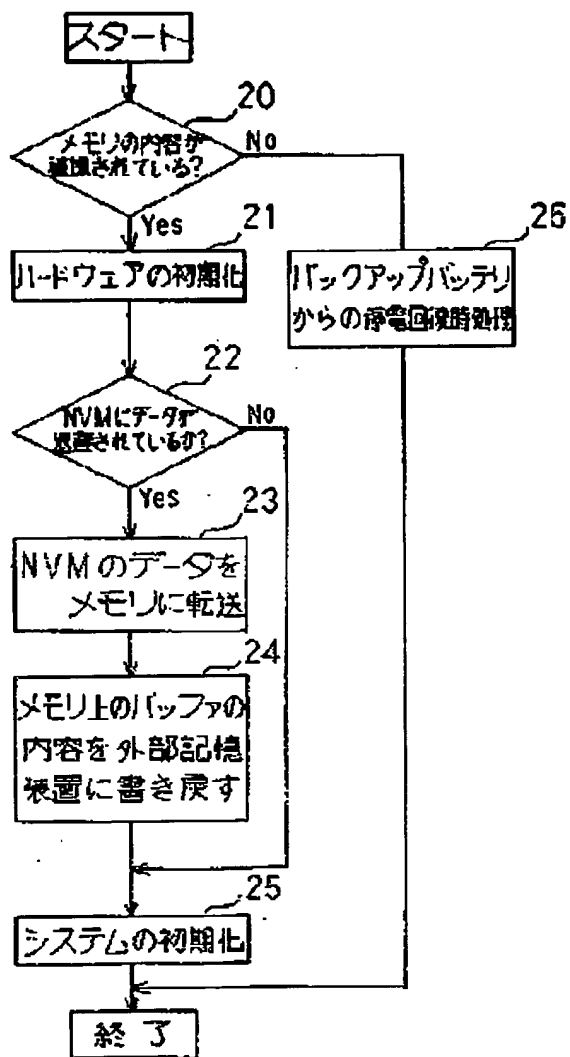


- 31: 領域の位置・大きさ記憶用NVM

(6)

特開平6-259338

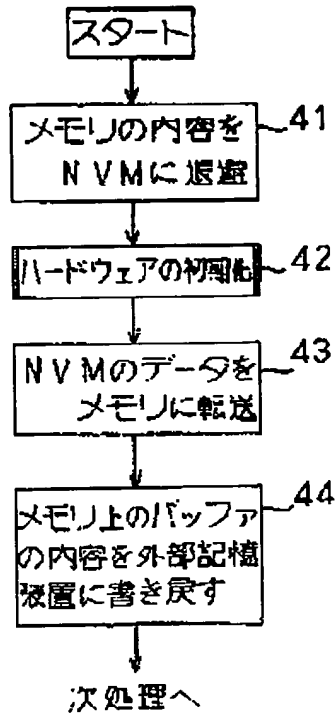
【図2】



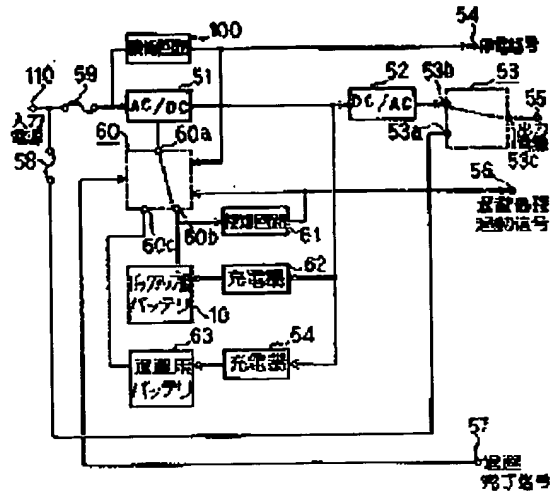
(7)

特開平6-259338

【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G06F 1/30		7165-5B	G06F 1/00	341 M